圧力発信器

KH15

KH 15は、半導体歪ゲージを用いた検出部と、内蔵の電子回路とで、圧力を4～20 mA DC の電気信号に変換し伝送する圧力発信器です。従来品に比べ、ケース構造を見直し、防水性能を向上させております。
耐久性・安定性・耐振動・耐衝撃性に優れており、液体、気体など様々な媒体の圧力計測が可能です。

特　　長

- 蒸着形半導体歪ゲージを用いた感圧部を採用していますので耐久性、安定性があります。
- 可動部がないので、耐振動、耐衝撃性に優れています。
- 同一形状でレンジ0.1 MPa から50 MPa まで製作致します。
- 金属ダイアフラムを用いているため耐食性がよく、液体など、幅広い用途に使用できます。
- RoHS 指令に対応しております。
- ケース構造は IP 67（JIS C 0920）を実現し、防水性能を大幅に向上しております。

仕　　様

測定流体　：気体または液体（接液部材質を腐食させないこと）
使用環境　：通常の状態において、引火・爆発の原因となるような可燃性ガス、または液体の存在のない場所
形式〔ケース構造〕：端子箱式（大）
　IP67（JIS C 0920）*1
接続ネジ　：R 1／2
シール方式　：感圧部を構成するダイアフラム部とツギテ部との接合方式であり、次のタイプがあります。
　Oリング式…Oリングにより密閉性を確保し接合
　　ダイアフラム材質 SUS 630（17−4 PH）
　　Oリング材質 NBR
　全溶接式 …溶接により完全密封し接合
　　ダイアフラム材質 SUS 630（17−4 PH）
接液部材質　：ダイアフラム　SUS 630（17−4 PH）
　ツギテ　SUS 316
　Oリング　NBR（Oリング式のみ）
　（EPDM、フッソ、クロロプレン対応可）
圧力レンジ　：Oリング式　−0.1～0→−0.1～0.3 MPa、
　0～0.1、0～0.3 MPa
　全溶接式　−0.1～0.5→−0.1～2 MPa、
　0～0.5→0～50 MPa
許容最大圧力：圧力レンジの2倍
　（ただし、35・50 MPa レンジは1.5倍）
使用温度範囲：−20～70℃（ただし、0.1MPaレンジ以下は0～70℃）*2
　（氷結、結露なきこと）

電　源　：24 V DC ±10%
出　力　：4～20 mA DC（2線式）
負荷抵抗　：500Ω　max.
伝送方式　：2線式
精　度　：±0．25%F.S.、±0.5%F.S.、±1.0%F.S.
　（仕様により異なる）*3
温度係数　：ゼロ点／スパン点
　±0.025%F.S./ ℃（精度±0.25%F.S.）
　±0.05%F.S./ ℃（精度±0.5%F.S.）
　±0.1%F.S./ ℃（精度±1.0%F.S.）
応答速度　：1 ms 以下
RoHS 指令　：RoHS 指令に対応
質　量　：約0．36 kg
CEマーキング：適合指令：2004 / 108 /EC
　適合規格：EN 61326-1：2006；EN 61326-2-3：2006
別売アクセサリ：パイプサイホン、ゲージコック、ユニオンジョイント、ダンプナ

※記載のない電源、出力、伝送方式、接続ネジの仕様についてはお問い合わせください。

*1 ケースは防水構造（IP67）ですが、配線口（貫通金物〔JIS F 8801〕を使用）の防水処理を十分ご注意ください。
*2 接液部が70℃を超える場合（蒸気、温水など）、必ずパイプサイホンなどを用い、70℃以内でご使用ください。
*3 圧力センサの出力精度は出荷の際、以下の条件で調整されています。
・周囲温度：23℃±5℃
・取付姿勢：垂直取付

形番構成　ご用命に際しては、形番、各仕様および圧力レンジをご指定ください。

KH15	—	K	9		—			1	1	4	0	0	×	×	×	×	
圧力発信器		①	②	③		④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮

モデル		選択仕様
①形式 ※1	K	端子箱式（大）　ゼロスパン調可能
②接続ネジ	9	R 1/2　50 MPaレンジ以下のみ製作可能
③シール方式	3	Oリング式（SUS 630（17−4 PH）、NBR、SUS 316）
	4	全溶接式（SUS 630（17−4 PH）、SUS 316）

ご注文に際してはレンジ、単位を別途ご指定ください。
また、③シール方式により選択してください。

④圧力レンジ（MPa）

シール方式		④圧力レンジ（MPa）	精度別製作可否（%F.S.） ±0.25	±0.5	±1.0
Oリング式	1	−0.1〜0（真空計）	−	−	○
	2	−0.1〜0.1（連成計）	−	−	○
	3	−0.1〜0.3（連成計）	−	−	○
	A	0〜0.1	−	−	○
	C	0〜0.3	−	−	○
全溶接式	5	−0.1〜0.5（連成計）	−	○	○
	6	−0.1〜1（連成計）	−	○	○
	7	−0.1〜2（連成計）	−	○	○
	E	0〜0.5	−	○	○
	G	0〜1	−	○	○
	J	0〜2	−	○	○
	K	0〜3.5	○	○	○
	L	0〜5	○	○	○
	N	0〜10	○	○	○
	Q	0〜20	○	○	○
	R	0〜35	−	○	○
	S	0〜50	−	○	○

項目	記号	仕様
⑤精度	4	±0.25%F.S.
	5	±0.5%F.S.
	7	±1.0%F.S.
⑥電源	1	24 V DC ±10%
⑦出力	1	4〜20 mA DC　2線式

⑧電線取出口　⑨ケーブル種類

⑧	⑨	⑧電線取出口	⑨ケーブル種類
端子箱（大）（付属ケーブル無し）			
4	0	JIS 15 b	−

⑩処理	0	ナシ

※上記形番構成以外の仕様についてはお問い合わせください。

※1

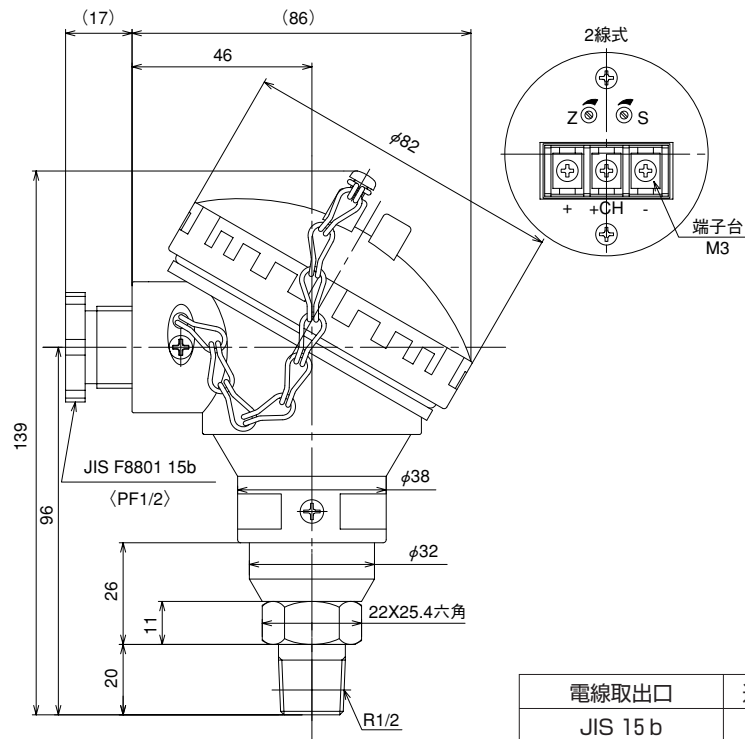
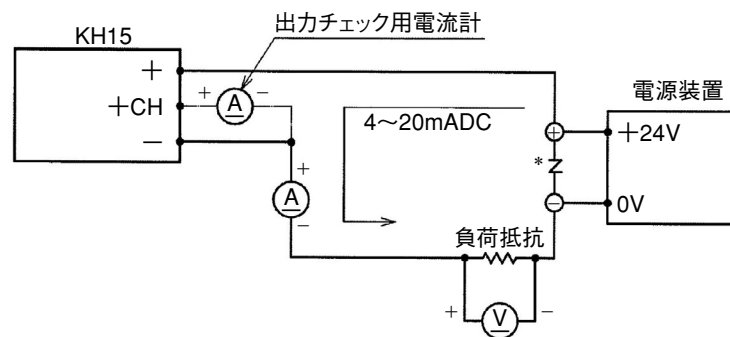
端子箱式（大）

・ゼロ調、スパン調：
　端子箱のフタを開けて調整可能

⑮ドキュメント

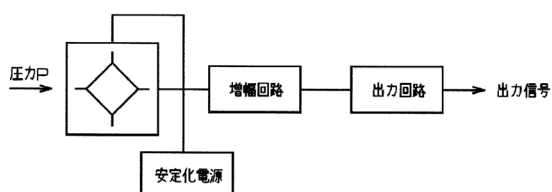
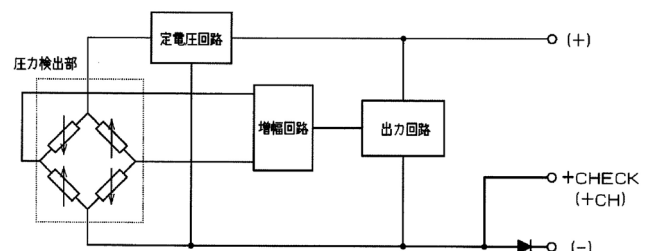
0	ナシ
1	アリ （ご希望のものを別途ご指示ください。） 提出図、取扱説明書、検査要領書、 ミルシート、検査成績表、 検査・トレーサビリティ証明書、 強度計算書、立会検査

外形寸法図および端子配列（単位：mm）

電線取出口	適合ケーブル外径
JIS 15 b	φ10

結線図

＊同一電源からサージなど発生する機器を接続する場合、KH 15を保護するためにバリスタなどを接続してください。

動作原理

本製品は、受圧部をダイアフラムとして圧力を歪に変換し、この歪量を半導体歪ゲージで検出しています。
検出回路は、ブリッジの四辺すべてが半導体歪ゲージで構成されているフルブリッジ方式です。
このブリッジ回路より歪に比例した電気信号が得られ、次段の信号変換により、直流電流を伝送します。

■ブロック図

■構成例（4〜20 mA DC 出力）

使用上の注意

■取　付

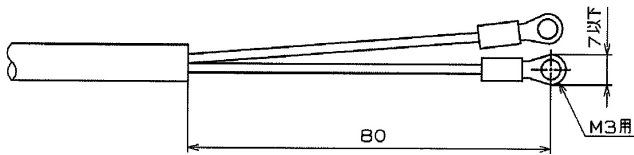
1）圧力ラインに接続する際は、ケース本体をパイプレンチなどで締め付けないでください。
取付は必ず接続ネジの六角部を使用してください。

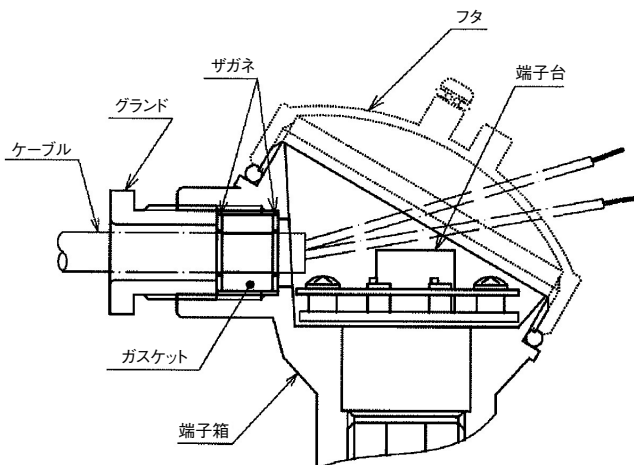
2）本製品は耐振性に優れておりますが、計測器ですので激しい振動が加わらない様にしてください。

■結　線

1）下表を参考に適合するシールドケーブルを用意してください。

形番	端子口サイズ		ガスケット内径（適合ケーブル径）
KH 15 -K 9 □	G 1 / 2	15 b（標準）	φ10

2）形番に応じて、下図に従ってケーブル端末を加工してください。
なお、圧力レンジ1 MPa 以下を使用される場合は、ケーブルを通して大気を導入しますので、ケーブル端は密閉しないでください。
〈KH 15 -K 9 □ケーブル端末加工方法〉
ケーブルシースを80 mm むき、使用されるＭ 3用圧着端子に合わせて芯線被覆をむいてください。
配線端末に圧着端子を取り付けてください。
シース根元でシールド処理をしてください。

3）端子箱のフタを開け、端子口からケーブルをガスケットの奥まで挿入してください。（下図参照）

4）グランドを締め付け、端子口を密閉してください。（下図参照）

5）電線を端子台に固定してください。
端子台への推奨締付トルクは、0 . 45 N・m です。

6）端子箱のフタを締め付け、端子箱を密閉してください。

■配線導入部の防水性について

本製品は、グランドサイズに応じた適切な外径のケーブルを使用する事で防水性能を確保しています。 端子箱のフタの締め付けや、配線導入部の組み込みは防水性能に影響を及ぼしますので、充分注意してください。 なお、付属のグランド部品ではなく、市販されているケーブルグランドやケーブルコンジットなどを使用される場合は、お客様にて防水性能を確認されるようお願いします。

■運搬・管理上の注意

1）運搬上の注意
精密計器ですので、落下したり衝撃を加えたりしますと使用不能になる場合がありますので、運搬には充分な注意を払ってください。

2）開梱上の注意
開梱に先立って梱包の外観を一応確かめてください。
開梱の際、荷を乱暴に扱わないようにご注意ください。
荷から取り出した時、誤って落下させたりする事の無い様に充分注意して荷を解いてください。
開梱後製品に外傷が無いか、また製品の形式が注文通りか確かめてください。
万一異常がありましたら、購入代理店または弊社営業所へご連絡ください。

■保管上の注意

⚠注意	本製品の故障・損傷の原因となりますので、次のような場所に保管しないでください。 ・水のかかる場所 ・気圧、温度、湿度、風通し、日光、ほこり、塩分、イオウ分を含んだ空気などにより悪影響の生ずる恐れのある場所 ・傾斜、振動、衝撃（運搬時を含む）などのある場所 ・化学薬品の保管場所やガスの発生する場所 ・直射日光の当たる場所や高温の車内など

作　　動

（1）電源を投入する前に、もう一度結線に間違いが無い事を確認してください。

（2）電源投入後から5分間位ウォームアップを行ってから本運転に入ってください。

保守・調整

■保守

本製品は、構造上検出部に可動部分が無いため、ほとんど保守の必要はありませんが、使用状況により、適切な保守が必要です。

一般に年2回程度の定期点検をお勧めします。

ここに定期点検時のチェックリストを記載しますので、参考にしてください。

<定期点検チェックリスト>

・外観
・圧力導入口の腐食状況
・各端子とケース間の絶縁抵抗
（50 V DCにおいて、100 MΩ以上）
・接続ネジなどの再締め付け
・圧力基準器による出力チェック

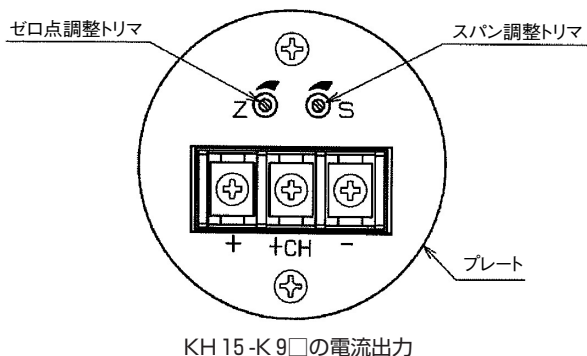
電流出力の場合、チェック端子（＋CH）がついているため、結線を取り外す事無く点検が可能です。

点検時は、内部抵抗10Ω以下の電流計でチェックしてください。

■調整

本製品は、端子箱のフタを外す事で出力調整が行えます。

端子箱のフタを外すと下図の様なプレートがあります。そこに印刷されているZ、Sの部分が、それぞれゼロ点調整、スパン調整トリマです。

KH 15 -K 9□の電流出力

1）ゼロ点調整

ゼロ点調整用トリマをマイナスドライバーで回転する事により行います。ただし、正圧力レンジと連成レンジとでは調整方法が異なりますので以下をご参照ください。

<正圧レンジ>

大気開放（無加圧）状態における出力を4 mA DCに調整します。

<連成レンジ>

次の計算式に基づき、大気開放状態での出力値を算出します。

・電流出力（4～20 mA DC）の場合

［大気開放状態における出力mA］
＝［16mA］／［レンジ上限圧力MPa］－［−0.1MPa］×0.1＋［4mA］

例）0.5MPa連成レンジ：6.67mA、
1.0MPa連成レンジ：5.45mA

2）スパン調整

圧力基準器が無い場合は、スパン調整を行わないでください。

圧力基準器を用いてスパン調整を行う場合の要領は次の通りです。

なお、スパン調整用トリマを回しますと、ゼロ点も変化します。

また、逆出力および、連成計は出力値が異なりますので注意してください。

①［1）ゼロ点調整］と同様に、ゼロ点出力を調整します。

②圧力レンジ上限の圧力を加え、スパン調整トリマでスパン出力を電流出力では20 mA DCに調整します。

③①、②を数回交互に繰り返してゼロ点とスパンを調整します。

■ノイズ対策について

ノイズの問題は複雑で、容易に理論的な解決ができないものが多く、完全ではありません。

測定値が時々変動したり、実際の圧力と異なった値を示す時はノイズの影響が考えられます。

電源ラインにノイズが重畳している時は、何処でノイズが発生しているかを調査し、発生源で対策する事が原則です。ノイズが定常的に発生している時は、ノイズフィルタなどで対策する事も有効です。

また、ノイズが重畳している電源とは別系統の電源を使用する事も大切です。

外部からの誘導によって信号ラインにノイズが入ってくる事もありますので、ノイズ源を遠ざける、磁気シールド、静電気シールドなどを行い、対策する事も必要です。

サージに対しても同様です。

その他

この取扱説明書は、機器の細目全てに渡るものではありません。

また、据え付け、保守に関し直面する全ての付随事項に備える事を目的とするものでもありません。

従って、さらに詳しい説明を必要としたり、貴社の意図されるところに充分そぐわない場合は、弊社にお問い合わせください。

商品改良のため、仕様・外観は予告なしに変更することがありますのでご了承ください。

パナソニックESエンジニアリング株式会社
http://panasonic.co.jp/es/peseg/

●東京本部 TEL：03-5564-6213 ●近畿支店 TEL：06-6910-0138
●東北支店 TEL：022-225-5819 ●中国・四国支店 TEL：082-247-3539
●中部支店 TEL：052-563-1171 ●九州支店 TEL：092-523-9623